

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

Date of mailing: 12 April 2001 (12.04.01)	To: Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE in its capacity as elected Office
International application No.: PCT/AT00/00259	Applicant's or agent's file reference: 10635
International filing date: 02 October 2000 (02.10.00)	Priority date: 01 October 1999 (01.10.99)
Applicant: KÜBEL, Johann	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
12 February 2001 (12.02.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

}



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESEN**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT) 1b T

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10635	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00259	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/10/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 01/10/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F23B7/00		
Anmelder KÜBEL, Johann		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p> <p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		

Datum der Einreichung des Antrags 24/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Gavriliu, C Tel. Nr. +49 89 2399 7919





**INTERNATIONALER VORLAUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00259

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-23 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2-2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

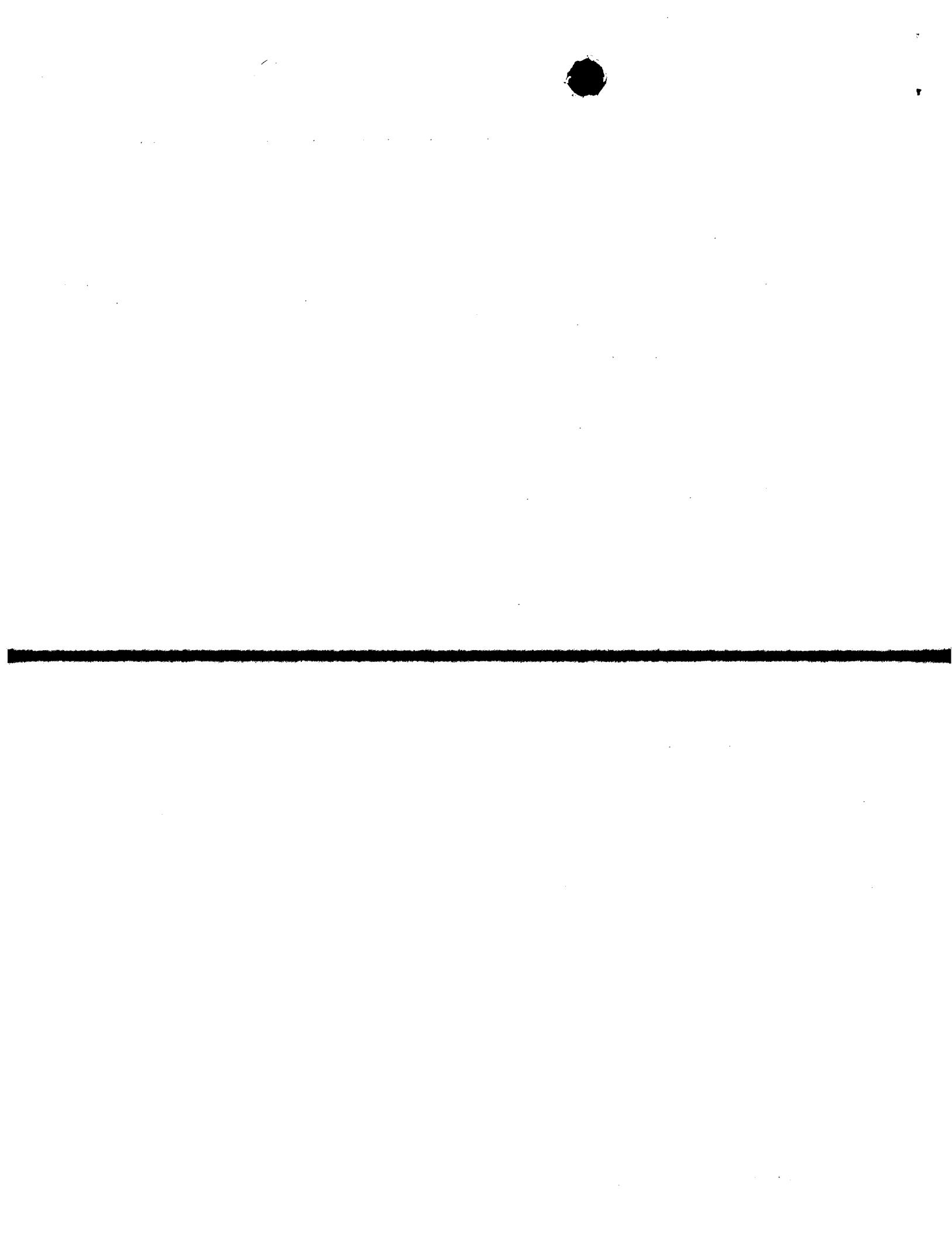
Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



INTERNATIONALER VORLAUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00259

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).
(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

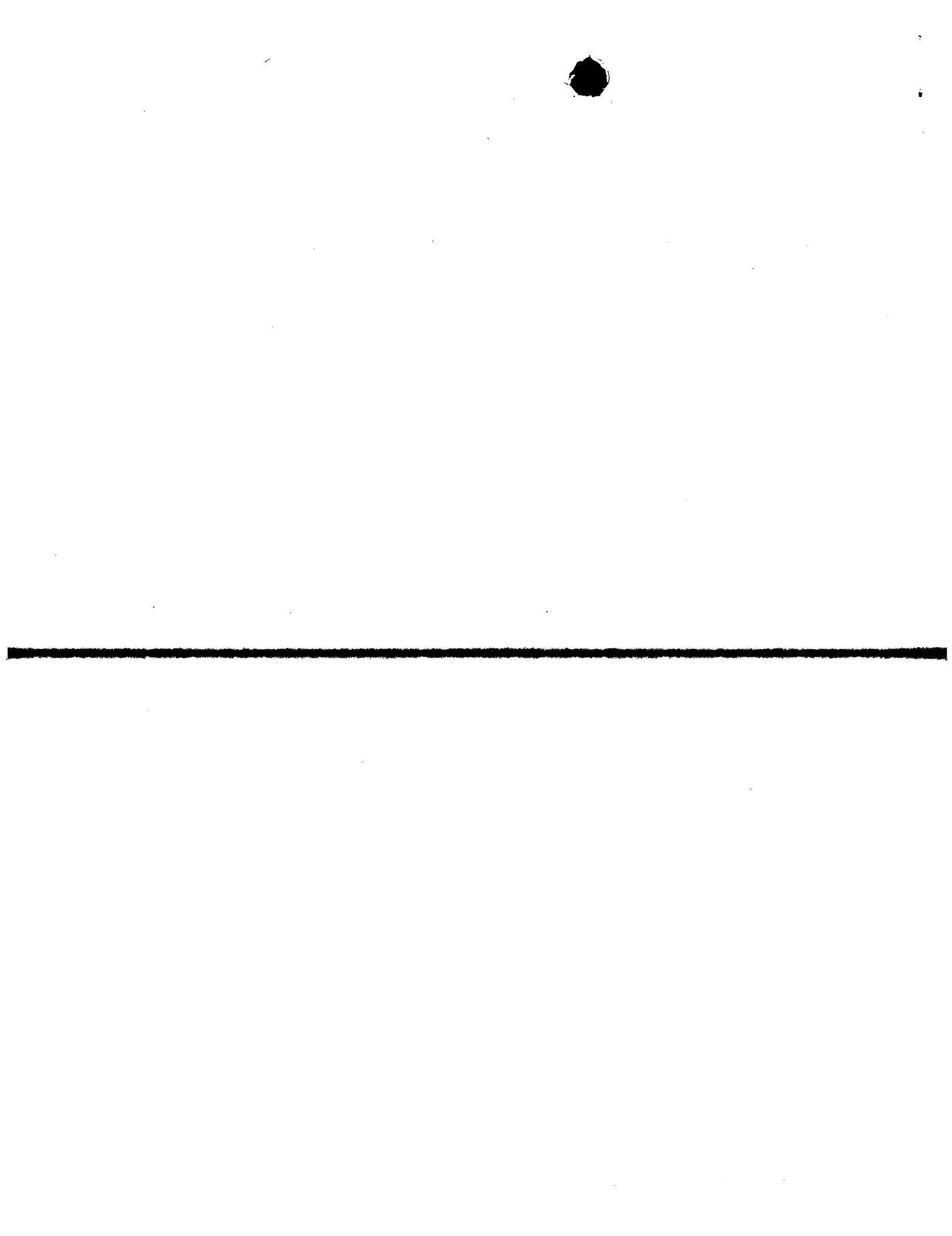
6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-23
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-6
	Nein: Ansprüche 7-23
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-23
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt



Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 33 hinsichtlich der Neuheit, der erforderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. In diesem vorläufigen Prüfungsbericht sind folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente (D) genannt:

D1: US 4334485 A

D2: US 5249952 A.

2. Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zum Erzeugen thermischer Energie aus landwirtschaftlich kleinkörnigen Produkten, wobei in einem Brennraum 10 Körner und Verbrennungsluft dosiert zugeführt werden, unter einem Druck zwischen 20-200 lbs/ in² (ca. 1,38-13,8 bar). Wenn der innere Druck in dem Brennraum eine vorbestimmte Stufe erreicht, wird eine Explosion durch die Spule 38 initialisiert. Die Verbrennungprodukte fließen von Brennraum 10 durch die Austrittsöffnung 32.

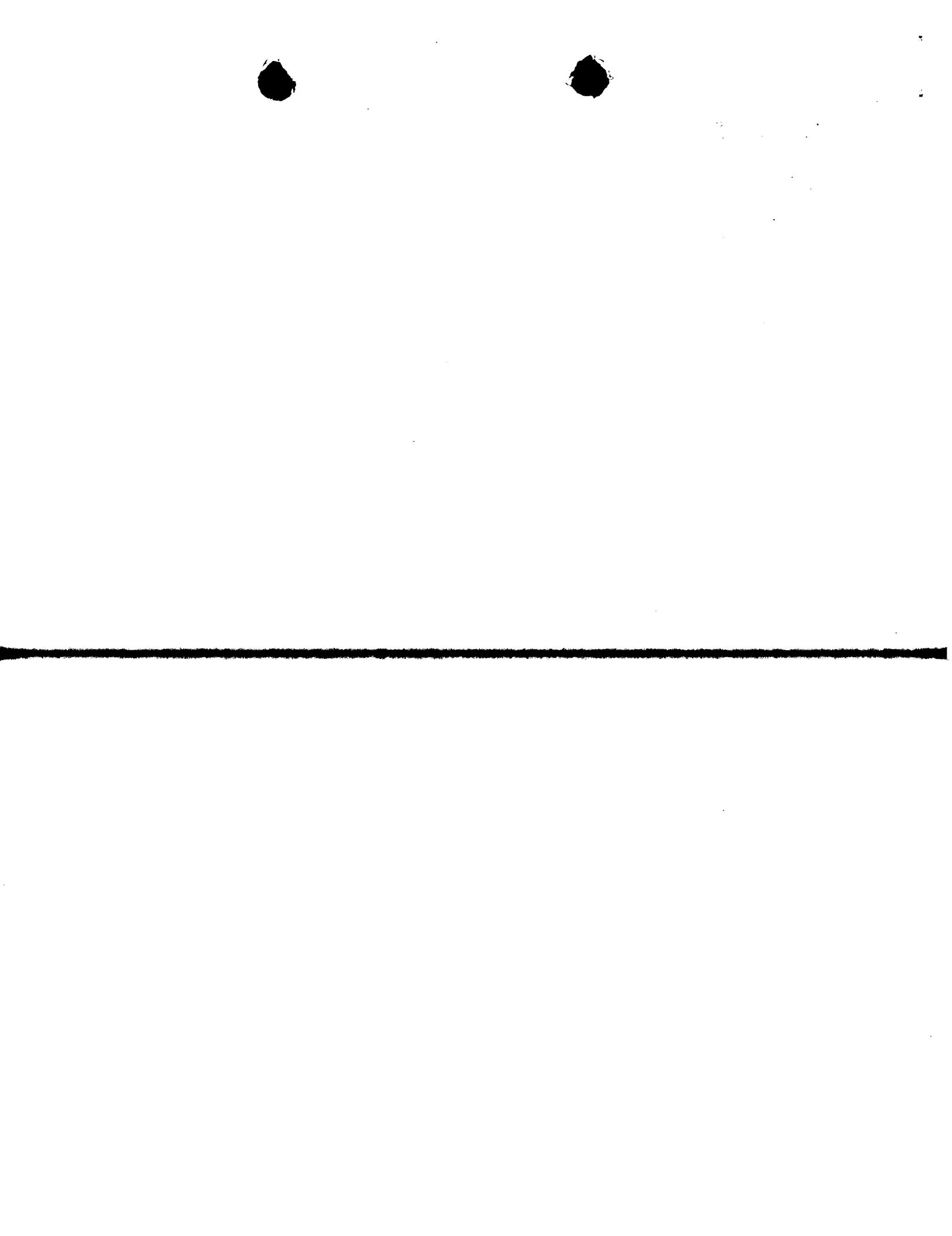
Diese Spule 38 bewirkt eine Beheizung des Brennraumes.

Die Unterschiede zwischen dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 und dem bekannten Verfahren nach D1 sind, daß die dem Brennraum zugeführten Körner unzerkleinert sind, und daß der Brennraum vorgeheizt wird, bevor die Körner/Verbrennungsluft-Mischung in dem Brennraum zugeführt werden.

Somit können Körner ohne vorherige Bearbeitung verbrannt werden (bei D1 ist zur Herstellung eines Staub-Luftgemisches eine Vorbehandlung erforderlich).

Der Patentanspruch 1 und die davon abhängigen Ansprüche 2-6 erfüllen daher die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT.

3. Die in der Figur der D1 beschriebene Vorrichtung hat die meisten Merkmale des Anspruchs 7: eine Brennkammer mit einem Brennraum 10, in dem eine abschaltbare Heizeinrichtung 38 vorgesehen ist, und in welchen eine Zuführleitung für die Zufuhr vom landwirtschaftlich Körnern und Verbrennungsluft



mündet, wobei der Brennraum 10 mit einer Flammenaustrittsöffnung 32 versehen ist, wobei Einrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Druckes im Brennraum 10 vorgesehen sind.

Der Unterschied zwischen dem Gegenstand des Anspruchs 7 und dieser bekannten Vorrichtung ist, daß die Zuführleitung für die Zufuhr von Brennstoff und die Verbrennungsluftzuführleitung als separate Baueinheit ausgebildet sind.

Dieses konstruktives Merkmal ist auch nur eine von mehreren Möglichkeiten, aus denen der Fachmann den Umständen entsprechend auswählen würde, ohne daß er dabei erforderlich tätig wird.

Außerdem, wurde dieses Merkmal schon für denselben Zweck bei einer ähnlichen Vorrichtung benutzt.

In der in der Figur 2 der D2 beschriebenen Vorrichtung sind die Zuführleitung 40 für den Brennstoff und die Verbrennungsleitung 30 als separate Teile ausgebildet.

Es ist für den Fachmann naheliegend, dieses Merkmal bei einer Vorrichtung gemäß D1 mit entsprechender Wirkung anzuwenden und auf diese Weise zu einer Vorrichtung gemäß Anspruch 7 zu gelangen.

Der Patentanspruch 7 erfüllt daher nicht die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT.

4. In den abhängigen Ansprüchen 8-23 werden lediglich einfache konstruktive Merkmale dargelegt, deren Anwendung beim Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 7, sofern sie nicht aus den Entgegenhaltungen als bekannt hervorgeht, im Rahmen rein handwerklichen Handelns liegt. Die Ansprüche erfüllen daher nicht den Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT.



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10635	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/AT 00/ 00259	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/10/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01/10/1999
Anmelder KÜBEL, Johann		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

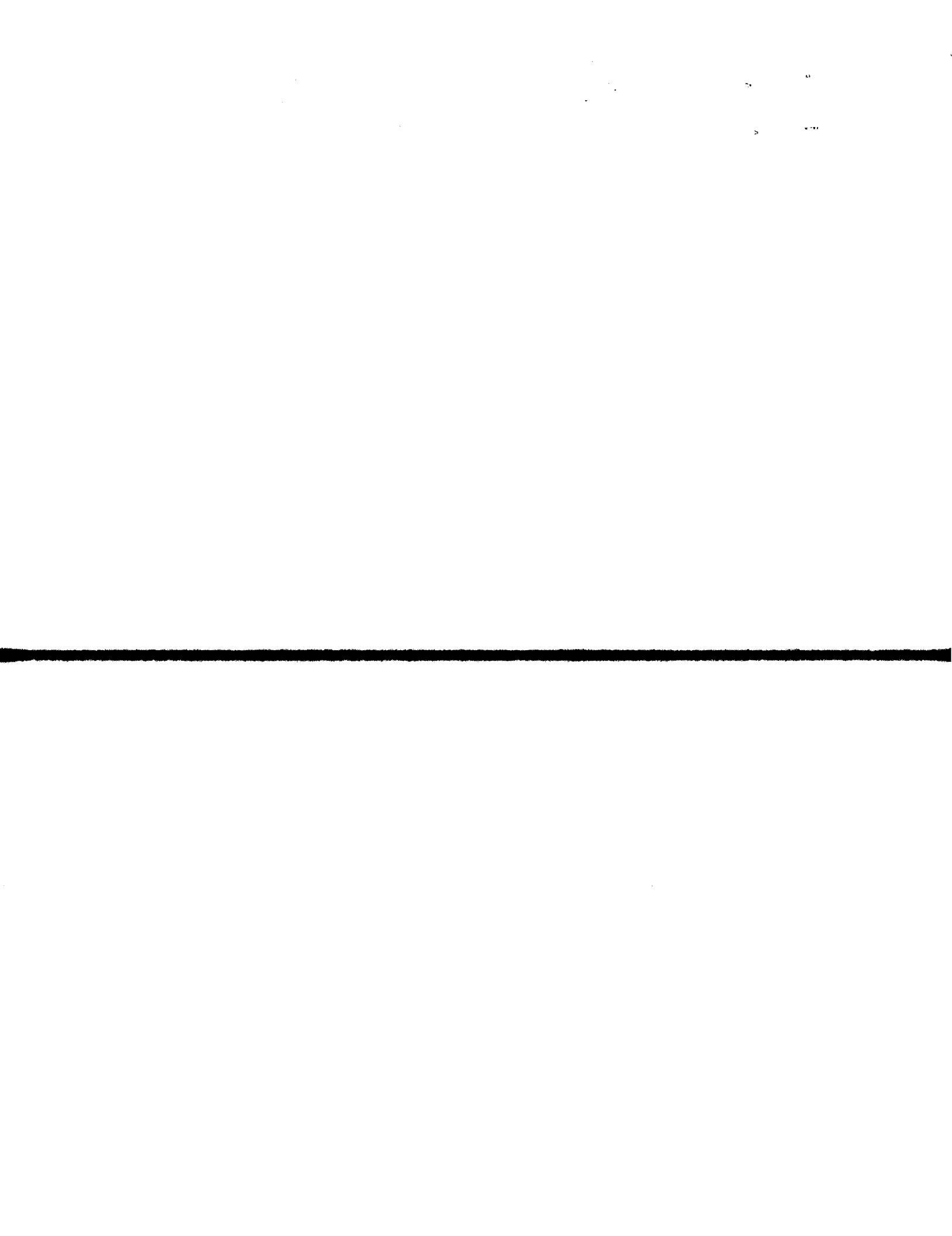
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

wie vom Anmelder vorgeschlagen

keine der Abb.

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/25688 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F23B 7/00, F23G 7/10 (74) Anwälte: WILDHACK, Helmut usw.; Landstrasser Hauptstrasse 50, A-1030 Wien (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT00/00259 (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Oktober 2000 (02.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

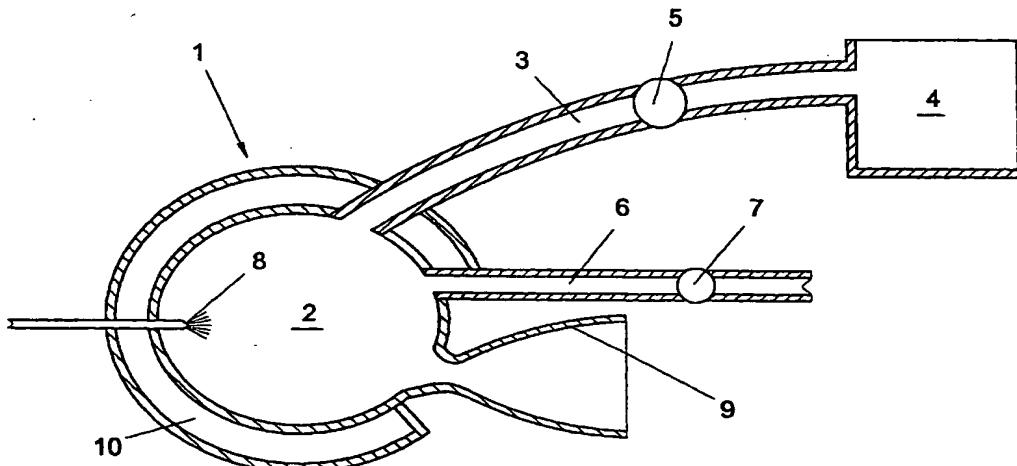
(30) Angaben zur Priorität:
A 1682/99 1. Oktober 1999 (01.10.1999) AT

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: KÜBEL, Johann [AT/AT]; Steinabruk 35, A-3072 Kasten (AT). (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR GENERATING THERMAL ENERGY FROM FINE-GRAINED OLEAGINOUS FRUITS, PREFERABLY FROM RAPE AND A DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERZEUGEN THERMISCHER ENERGIE AUS KLEINKÖRNIGEN ÖLFRÜCHTEN, VORZUGSWEISE AUS RAPS, UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



WO 01/25688 A1

(57) Abstract: The invention aims to utilise fine-grained oleaginous fruits, preferably rapeseed, without prior processing of said seeds, for example, by expressing the oil. To this end, the invention proposes a device, in which a pressure of at least 2 bar is maintained in the combustion space (2) of a combustion chamber. An oil or gas burner (8) is provided in said combustion space, which is used to preheat said space (2) to an approximate temperature of at least 1000 °C, so that the first of the grains which are fed into the combustion space (2) via a feed line (3) ignite, if the required combustion air is supplied using a combustion air supply line (6). The grains which are supplied via the feed line combust in an explosive manner by chain reaction, if the required quantity of combustion air is supplied in controlled doses and the necessary pressure is maintained in the combustion space. The flame which is produced escapes via a flame exit opening (9) and can be exploited for thermal use.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um eine Nutzung der kleinkörnigen Ölfrüchte, vorzugsweise von Rapskörnern, ohne vorherige Bearbeitung dieser Körner, beispielsweise durch Auspressen des Öles, zu erzielen, schlägt die Erfindung eine Vorrichtung vor, bei welcher im Brennraum (2) einer Brennkammer ein Druck von mindestens (2) bar aufrechterhalten wird. In diesem Brennraum ist ein Öl- oder Gasbrenner (8) vorgesehen, durch welchen der Brennraum (2) auf eine Temperatur von mindestens etwa 1000°C vorgeheizt wird, sodass sich die ersten der über eine Zuführleitung (3) dem Brennraum (2) zugeführten Körner entzünden, wenn gleichzeitig über eine Verbrennungsluftzuführleitung (6) die erforderliche Verbrennungsluft zugeführt wird. Die in der Folge über die Zuführleitung zugeführten Körner verbrennen in einer Kettenreaktion explosionsartig, wenn die Verbrennungsluft in der benötigten Menge dosiert zugeführt und der erforderliche Druck im Brennraum aufrechterhalten wird. Die entstehende Flamme tritt über eine Flammenausstoffsöffnung (9) aus und kann für eine thermische Nutzung herangezogen werden.

Verfahren zum Erzeugen thermischer Energie aus kleinkörnigen Ölfrüchten,
vorzugsweise aus Raps, und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen thermischer Energie aus kleinkörnigen Ölfrüchten, vorzugsweise aus Raps. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Es ist bereits bekannt, dass durch Pressen von Körnern gewonnene Rapsöl zu verbrennen und die dabei entstehende thermische Energie zu verwerten. Die Gewinnung des Rapsöles erfordert hierbei einen gesonderten Arbeitsvorgang, sodass ein solches Verfahren kostenintensiv ist. Außerdem müssen die nach dem Pressen entstehenden Schalen der Körner gesondert entsorgt, beispielsweise in eigenen Öfen verbrannt werden.

Aus der US-A-5 249 952 ist eine Vorrichtung zum Erzeugen thermischer Energie bekannt geworden, die mehrere hintereinander angeordnete Brennkammern aufweist, in welche Verbrennungsluftzuführleitungen münden. Eine dieser Brennkammern weist eine Zuführleitung für flüssige und/oder gasförmige brennbare Substanzen und eine Zuführleitung für Feststoffe auf, die beim Verbrennungsvorgang in dieser Brennkammer beigemengt werden können, und ist zum Starten des Verbrennungsvorganges mit einer Zündkerze versehen, über welche ein zugeführtes Öl entzündet werden kann. Eine Verbrennung von unzerkleinerten Körnern von Ölfrüchten ohne zusätzliche Zufuhr von flüssigen und/oder gasförmigen Brennstoffen ist mit dieser bekannten Vorrichtung nicht möglich.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die erwähnten Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Erzeugen thermischer Energie aus kleinkörnigen Ölfrüchten, vorzugsweise aus Raps, zu schaffen, mit welchem bzw. mit welcher die Körner ohne vorherige Bearbeitung verbrannt werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Verfahren vor, bei welchem der Brennraum einer Brennkammer zunächst vorgeheizt und diesem Brennraum unzerkleinerte Körner sowie Verbrennungsluft dosiert zugeführt werden, worauf die Vorheizung beendet und im Brennraum ein Druck von mindestens 2 bar aufrechterhalten wird, wobei die in der Folge zugeführten Körner der Ölfrüchte explosionsartig verbrennen und die dabei entstehende Flamme über eine Flammenaustrittsöffnung austritt.

Es hat sich gezeigt, dass nach Entzündung der ersten zugeführten Körner infolge der im vorgeheizten Brennraum herrschenden Temperatur die nachfolgenden Körner in einer Kettenreaktion explosionsartig verbrennen, wenn die Verbrennungsluft in der benötigten Menge dosiert zugeführt und der erforderliche Druck im Brennraum aufrecht erhalten wird. Eine Bearbeitung der Körner vor deren Zufuhr zum Brennraum ist hiebei nicht erforderlich, was eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung des Verfahrens mit sich bringt, es genügt vielmehr, für eine kontinuierliche dosierte Zufuhr der Körner zum Brennraum, vorzugsweise einzeln nacheinander, Sorge zu tragen.

- Vorzugsweise wird der Brennraum der Brennkammer auf eine Temperatur zwischen 500°C und 1250°C, beispielsweise auf eine Temperatur von etwa 1000°C, vorgeheizt. Diese Temperatur stellt eine Entzündung der ersten, dem Brennraum zugeführten Körner sicher und es kann nach einer solchen Entzündung der Vorheizvorgang beendet werden.

5 Eine unterbrechungslose Kettenreaktion bei der explosionsartigen Verbrennung der Körner ist dann sichergestellt, wenn im Brennraum der Brennkammer ein Druck zwischen 2 bar und 13 bar aufrechterhalten wird, wobei es sich bei den Maximalwerten des Druckes um Spitzenwerte handelt, die beim Explosionsvorgang der Körner auftreten.

Vorzugsweise wird den zugeführten Körnern der Ölfrüchte zumindest in einem 10 Abschnitt des Brennraumes eine spiralenförmige Bewegung erteilt, wodurch die Verweildauer der Körner im Brennraum verlängert und eine vollständige Verbrennung sämtlicher zugeührter Körner sichergestellt ist.

Weiters ist es von Vorteil, wenn das Volumen des Brennraumes veränderbar ist, sodass dadurch auch der im Brennraum herrschende Druck geregelt und insbesondere in 15 der Startphase beim Vorheizvorgang den Erfordernissen angepasst werden kann.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im wesentlichen gekennzeichnet durch eine Brennkammer mit einem Brennraum, in dem eine abschaltbare Vorheizeeinrichtung, beispielsweise ein Ölbrenner, vorgesehen ist, und in welchen eine Zuführleitung für die Zufuhr von Körnern der Ölfrüchte und wenigstens eine 20 Verbrennungsluftzuführleitung münden, und der mit einer Flammenaustrittsöffnung versehen ist, wobei Einrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Druckes im Brennraum vorgesehen sind. Bei einer solchen Vorrichtung werden die Körner über die Zuführleitung dem Brennraum dosiert zugeführt und dort nach erfolgter Initialzündung infolge der im Brennraum durch das Vorheizen desselben herrschenden Temperatur bei Vorhandensein der 25 erforderlichen Verbrennungsluft und bei Aufrechterhaltung des erforderlichen Druckes explosionsartig verbrannt, wobei die entstehende Flamme aus der Flammenaustrittsöffnung austritt und ihre Wärmeenergie abgibt.

Erfolgen die Zufuhr der Körner der Ölfrüchte über die Zuführleitung und die Zufuhr 30 der erforderlichen Verbrennungsluft über die Verbrennungsluftzuführleitung mit Überdruck, so kann dadurch ein Druckabfall im Brennraum verhindert werden. Um eine einwandfreie Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung sicherzustellen, ist es jedoch von Vorteil, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung in der Zuführleitung für die Zufuhr der Körner der Ölfrüchte und/oder im Bereich der Flammenaustrittsöffnung Druckregelgeräte 35 vorgesehen sind, durch welche der erforderliche Druck im Brennraum aufrechterhalten wird.

Zweckmäßig ist in der Zuführleitung für die Zufuhr der Körner der Ölfrüchte eine regelbare Dosiereinrichtung vorgesehen, durch welche nicht nur die Menge der zugeführten

Körner dem Verbrennungsvorgang angepasst werden kann, sondern welche gleichzeitig auch als Druckregeleinrichtung ausgebildet sein kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht der Brennraum aus einem Innenrohr und aus einem dieses Innenrohr mit Abstand 5 umgebenden und mit diesem Innenrohr kommunizierenden Außenmantel. Dadurch wird eine kompakte Ausführung erzielt, bei welcher dennoch die erforderliche Verweildauer der Körner der Ölfrüchte im Brennraum gewährleistet ist.

Bei einer solchen Ausführungsform ist es von Vorteil, wenn die Zuführleitung für die 10 Zufuhr der Körner in das Innenrohr mündet, in welchem die abschaltbare Vorheizeinrichtung angeordnet ist, und wenn die Flammenaustrittsöffnung im Außenmantel vorgesehen ist. Die 15 Körner der Ölfrüchte werden dann über die Zuführleitung zunächst in das Innenrohr eingespeist, welches beim Startvorgang durch die Vorheizeinrichtung auf eine Temperatur erwärmt wurde, sodass eine Initialzündung erfolgt. Im Anschluss daran kann die Vorheizeinrichtung abgeschaltet werden, da in der Folge die für die Zündung der einzelnen 20 Körner erforderliche Temperatur durch den Verbrennungsvorgang aufrechterhalten wird. Die dem Innenrohr zugeführten Körner der Ölfrüchte gelangen nach dem Passieren des Innenrohres in den mit diesem Innenrohr kommunizierenden Außenmantel, wo eine Nachverbrennung erfolgt, bis schließlich die entstehende Flamme aus der Flammenaustrittsöffnung austritt. Dadurch, dass die Zuführleitung in das Innenrohr mündet 25 und somit den vom Außenmantel begrenzten Raum, in welchem die Nachverbrennung erfolgt, durchsetzt, erfolgt bereits eine Erhitzung der Körner in dem diesen Raum durchsetzenden Bereich der Zuführleitung, bevor diese in das Innenrohr eintreten, wodurch der Verbrennungsvorgang im Innenrohr unterstützt wird.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Innenwand des Innenrohres mit einer 25 spiralenförmigen Vertiefung zu versehen, wobei die Zuführleitung, vorzugsweise tangential in das Innenrohr mündet. Durch diese Ausbildung wird den dem Innenrohr zugeführten Körnern der Ölfrüchte eine spiralenförmige Bewegung erteilt, wodurch der Weg, den die Körner im Innenrohr durchlaufen, und damit die Verweildauer der Körner im Innenrohr vergrößert wird.

Wie bereits erwähnt, ist es von Vorteil, das Volumen des Brennraumes veränderbar 30 zu gestalten. Zu diesem Zweck kann erfindungsgemäß eine Wand, vorzugsweise eine quer zur Achse des Innenrohres verlaufende Stirnwand, des Außenmantels verstellbar ausgebildet sein. Beim Startvorgang der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch Verstellung dieser Wand das Volumen des Brennraumes vergrößert und es werden auch die 35 Druckregeleinrichtungen im Bereich der Flammenaustrittsöffnung derart geregelt, dass der beim Startvorgang erforderliche geringe Druck im Brennraum gewährleistet ist. Nach erfolgter Initialzündung wird das Volumen des Brennraumes verkleinert und dadurch der für die explosionsartige Verbrennung der Körner der Ölfrüchte erforderliche Druck sichergestellt.

Zweckmäßig ist hiebei eine Wand des Außenmantels, als, vorzugsweise durch einen elektrischen Stellantrieb, bewegbare Platte ausgebildet. Wenigstens eine Verbrennungsluftzuführleitung mündet erfindungsgemäß, vorzugsweise tangential, in das Innenrohr, sodass dort die für die Verbrennung der Körner der Ölfrüchte erforderliche 5 Verbrennungsluft vorhanden ist. Die tangentiale Zufuhr der Verbrennungsluft unterstützt die spiralenförmige Bewegung der Körner im Innenrohr.

Um eine vollständige Nachverbrennung in dem vom Außenmantel umschlossenen Raum sicherzustellen, kann eine weitere Verbrennungsluftzuführleitung für die Zufuhr von Sekundärluft in diesen Raum münden.

10 Zweckmäßig ist in wenigstens einer Verbrennungsluftzuführleitung ein regelbares Gebläse vorgesehen, durch welches die Steuerung der Menge der für die explosionsartige Verbrennung benötigten Verbrennungsluft erfolgt. Dieses Gebläse kann so ausgebildet sein, dass es als Druckregeleinrichtung für die Aufrechterhaltung des erforderlichen Druckes im Brennraum dient.

15 Als Druckregeleinrichtung im Bereich der Flammenaustrittsöffnung kann beispielsweise diese Flammenaustrittsöffnung als Venturidüse ausgebildet sein, wobei es fallweise von Vorteil ist, die Flammenaustrittsöffnung als mehrstufige Venturidüse auszubilden. Es kann dann zwischen einzelnen Stufen eine Nachverbrennungseinrichtung vorgesehen sein, in welcher eine Nachverbrennung der unverbrannten Gase erfolgt. 20 Vorzugsweise ist jedoch in der vorzugsweise als Rohrstutzen ausgebildeten Flammenaustrittsöffnung wenigstens eine Drosselklappe vorgesehen, durch welche eine Druckregelung im Brennraum durch Veränderung der Klappenstellung ermöglicht wird.

Zur Aufrechterhaltung des Druckes im Brennraum kann aber auch die Flammenaustrittsöffnung als Labyrinth ausgebildet werden.

25 Wie bereits erwähnt, treten im Brennraum beträchtliche Temperaturen auf. Um eine Beschädigung durch diese Temperaturen zu verhindern, ist es von Vorteil, die Brennkammer mit dem Brennraum, insbesondere das Innenrohr und den dieses umgebenden Außenmantel, aus einem feuerfesten, vorzugsweise keramischen, Material auszubilden. Es kann aber auch der Brennraum von einem Kühlmantel umgeben werden, durch welchen 30 eine Überhitzung verhindert wird.

In der Zeichnung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung anhand von Ausführungsbeispielen schematisch erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Fig. 2 stellt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 35 dar.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung weist eine Brennkammer 1 mit einem Brennraum 2 auf. In diesen Brennraum 2 münden eine Zuführleitung 3, über welche dem Brennraum 2 von einem Vorratsbehälter 4 über eine regelbare Dosiereinrichtung 5 Körner

von kleinkörnigen Ölfrüchten einzeln nacheinander zugeführt werden, sowie eine Verbrennungsluftzuführleitung 6, in die ein regelbares Gebläse 7 eingeschaltet ist. Hierbei muss sichergestellt sein, dass nach erfolgter Initialzündung weder über die Zuführleitung 3 für die Körner noch über die Verbrennungsluftzuführleitung 6 ein Druckabfall im Brennraum 2 entsteht. Zu diesem Zweck können in den Leitungen 3 und 6 gesonderte Einrichtungen zur Aufrechterhaltung des Druckes im Brennraum 2 vorgesehen sein. Vorteilhaft ist es jedoch, die regelbare Dosiereinrichtung 5 und das regelbare Gebläse 7 so auszubilden, dass diese Einrichtungen gleichzeitig die Aufrechterhaltung des Druckes im Brennraum 2 gewährleisten.

Ferner befindet sich im Brennraum 2 eine abschaltbare Vorheizeinrichtung 8 in Form eines Ölbrenners.

Bei der Inbetriebnahme der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zunächst der Brennraum 2 durch die Vorheizeinrichtung 8 auf eine Temperatur von etwa 1000°C vorgeheizt, worauf über die Zuführleitung 3 eine vorbestimmte Menge an Körnern dem Brennraum 2 zugeführt wird, welche sich in Folge der dort herrschenden hohen Temperatur entzünden. Anschließend erfolgt eine weitere Zufuhr einzelner Körner, deren Menge durch die Dosiereinrichtung 5 geregelt werden kann. Gleichzeitig wird über die Verbrennungsluftzuführleitung 6 Verbrennungsluft mittels des regelbaren Gebläses 7 in der für die vollständige Verbrennung der Körner benötigten Menge zugeführt. Die nacheinander zugeführten unzerkleinerten Körner entzünden sich hierbei explosionsartig an den bereits entflammt Körnern, sodass eine Kettenreaktion entsteht, die eine vollständige rückstandsfreie Verbrennung sicherstellt, nach deren Entstehen die Vorheizeinrichtung 8 abgeschaltet werden kann.

Die entstehende Flamme tritt aus einer Flammenaustrittsöffnung 9 aus und kann dann für eine thermische Nutzung herangezogen werden. Auch hier muss dafür Sorge getragen werden, dass über diese Flammenaustrittsöffnung 9 kein Druckabfall im Brennraum erfolgt. Dies wird beim dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch gewährleistet, dass die Flammenaustrittsöffnung als Venturidüse ausgebildet ist. In der Zeichnung ist lediglich eine einstufige Venturidüse dargestellt, es ist jedoch fallweise von Vorteil, eine mehrstufige Venturidüse mit Nachverbrennungseinrichtungen zwischen einzelnen Stufen vorzusehen, wodurch nicht nur ein Druckabfall im Brennraum 2 mit Sicherheit vermieden wird, sondern auch eine vollständige Ausnutzung der den Körnern der Ölfrüchte innewohnenden Energie gewährleistet ist.

Anstelle der Ausbildung der Flammenaustrittsöffnung als Venturidüse kann diese Flammenaustrittsöffnung auch als Labyrinth ausgebildet sein.

Eine Überhitzung der Brennkammer 1 wird dadurch vermieden, dass der Brennraum 2 mit einem Kühlmantel 10 umgeben ist.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht der Brennraum aus einem Innenrohr 11 und einem dieses Innenrohr 11 mit Abstand

umgebenden Außenmantel 12, der gleichfalls rohrförmig und koaxial zum Innenrohr 11 verlaufend ausgebildet ist. In das Innenrohr 11 mündet tangential eine Zuführleitung 3, über welche Körner von kleinkörnigen Ölfrüchten aus einem nicht dargestellten Vorratsbehälter dem Innenrohr zugeführt werden. Als Fördermedium wird hiebei zweckmäßig Luft

5 verwendet, die gleichzeitig einen Teil der Verbrennungsluft bildet.

Ferner mündet in das Innenrohr 11 tangential eine Verbrennungsluftzuführleitung 6, über welche die Zufuhr der für die Verbrennung der Körner im Innenrohr benötigten Primärluft erfolgt. Die Innenwand des Innenrohrs 11 weist eine spiralenförmige Vertiefung 13 auf, durch welche den zugeführten Körnern eine spiralenförmige Bewegung erteilt wird,

10 wodurch deren Verweildauer im Innenrohr vergrößert wird.

Eine Stirnseite des Innenrohres ist durch eine Wand 14 verschlossen, in welcher ein Rohrstutzen 15 vorgesehen ist, in den eine, beispielsweise aus einem Gasbrenner bestehende Vorheizeeinrichtung 8 hineinragt. Das gegenüberliegende Ende des Innenrohres 11 ist offen, sodass dort das Innenrohr mit dem vom Außenmantel 12 umschlossenen Raum

15 16 kommuniziert. In diesen Raum 16 mündet ein die Flammenaustrittsöffnung 9 bildender Rohrstutzen 17, in welchen Drosselklappen 18 vorgesehen sind. Ferner ist der Raum 16 im Bereich des offenen Endes des Innenrohres 12 mit einer weiteren Luftzuführleitung 19 für die Zufuhr von Sekundärluft verbunden.

Eine Wand des Außenmantels 12 ist als bewegbare Platte 20 ausgebildet. Die

20 Bewegung derselben erfolgt über eine Stange 21 mittels eines nicht dargestellten elektrischen Stellantriebes. Durch Veränderung der Stellung der Platte 20 kann das Volumen des Raumes 16 und damit der Brennkammer verändert werden.

Das Innenrohr 11 und der Außenmantel 12 sowie die Platte 20 bestehen aus feuerfestem, insbesondere keramischem, Material, welches den hohen, bei der Verbrennung

25 der Körner auftretenden Temperaturen von bis zu 1600°C standzuhalten vermag.

Bei der Inbetriebnahme der in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zunächst das Innenrohr 11 durch die Vorhezeinrichtung 8 auf eine für die Verbrennung der Körner erforderliche Temperatur von beispielsweise 1000°C vorgeheizt. In der Folge wird eine bestimmte Menge von Körnern über die Zuführleitung 3 dem Innenrohr zugeführt,

30 wobei sich die Körner entlang der spiralenförmigen Vertiefung 13 bewegen und an der heißen Wand des Innenrohres entzünden. Die Platte 20 befindet sich hiebei in einer Stellung, in welcher das Volumen des Raumes 16 klein ist, und die Drosselklappen 18 sind geöffnet.

Nach der so erfolgten Initialzündung der zugeführten Körner kann die

35 Vorhezeinrichtung 8 abgeschaltet werden. Durch Verschiebung der Platte 20 erfolgt eine Vergrößerung des Volumens des Raumes 16 und die Stellung der Drosselklappen 18 wird in Schließrichtung verändert. Die über die Zuführleitung 3 nacheinander zugeführten Körner entzünden sich infolge der nun im Innenrohr 11 herrschenden Temperatur, wobei eine

Kettenreaktion stattfindet und diese Körner bei entsprechender Zufuhr von Primärluft über die Verbrennungsluftzuführleitung 11 explosionsartig verbrennen, wodurch eine Absinken der Temperatur verhindert wird. Die am offenen Stirnende des Innenrohres 11 auftretenden heißen Gase werden umgelenkt und gelangen über den vom Außenmantel 12 5 umschlossenen Raum 16, in welchen durch Zufuhr von Sekundärluft über die Luftzuführungsleitung 19 eine Nachverbrennung erfolgt, in den Rohrstutzen 17, wobei die entstehende Flamme aus der Flammenaustrittsöffnung 8 austritt. Durch entsprechende Regelung der Drosselklappen 19 wird der erforderliche Druck im Brennraum aufrechterhalten. Dadurch, dass ein Abschnitt der Zuführleitung 3 für die Zufuhr der Körner 10 und ein Abschnitt der Verbrennungsluftzuführleitung 6 den Raum 16 durchqueren, in welchem eine hohe Temperatur herrscht, werden sowohl die Körner, als auch die Verbrennungsluft vorerwärm't, bevor ein Eintritt in das Innenrohr 11 erfolgt, wodurch die Verbrennung im Innenrohr 11 begünstigt wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Erzeugen thermischer Energie aus kleinkörnigen Ölfrüchten, vorzugsweise aus Raps, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennraum (2) einer Brennkammer (1) zunächst vorgeheizt und diesem Brennraum (2) unzerkleinerte Körner sowie Verbrennungsluft dosiert zugeführt werden, worauf die Vorheizung beendet und im Brennraum ein Druck von mindestens 2 bar aufrechterhalten wird, wobei die in der Folge zugeführten Körner der Ölfrüchte explosionsartig verbrennen und die dabei entstehende Flamme über eine Flammenaustrittsöffnung (9) austritt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennraum (2) der Brennkammer (1) auf eine Temperatur zwischen 500°C und 1250°C, vorzugsweise auf eine Temperatur von etwa 1000°C vorgeheizt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Brennraum (2) der Brennkammer (1) ein Druck zwischen 2 bar und 13 bar aufrechterhalten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Körner einzeln nacheinander dem Brennraum (2) der Brennkammer (1) zugeführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den zugeführten Körnern der Ölfrüchte zumindest in einem Abschnitt des Brennraumes eine spiralförmige Bewegung erteilt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen des Brennraumes veränderbar ist.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Brennkammer (1) mit einem Brennraum (2), in dem eine abschaltbare Vorheizeinrichtung (8), beispielsweise ein Ölbrenner, vorgesehen ist, und in welchen eine Zuführleitung (3) für die Zufuhr von Körnern der Ölfrüchte und wenigstens eine Verbrennungsluftzuführleitung (6) münden, und der mit einer Flammenaustrittsöffnung (9) versehen ist, wobei Einrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Druckes im Brennraum (2) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Zuführleitung (3) für die Zufuhr der Körner der Ölfrüchte und/oder im Bereich der Flammenaustrittsöffnung Druckregeleinrichtungen vorgesehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Zuführleitung (3) für die Zufuhr von Körnern der Ölfrüchte eine regelbare Dosiereinrichtung (5) vorgesehen ist.

5

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennraum (2) aus einem Innenrohr (11) und aus einem dieses Innenrohr (11) mit Abstand umgebenden und mit diesem Innenrohr (11) kommunizierenden Außenmantel (12) besteht.

10 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführleitung (3) in das Innenrohr (11) mündet, in welchem die abschaltbare Vorheizeinrichtung (8) angeordnet ist, und dass die Flammenaustrittsöffnung (9) im Außenmantel (12) vorgesehen ist.

15 12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwand des Innenrohres (11) mit einer spiralenförmigen Vertiefung (13) versehen ist und dass die Zuführleitung (3), vorzugsweise tangential in das Innenrohr (11) mündet.

20 13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wand, vorzugsweise eine quer zur Achse des Innenrohres verlaufende Stirnwand, des Außenmantels (12) verstellbar ausgebildet ist.

25 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wand des Außenmantels (12) als, vorzugsweise durch einen elektrischen Stellantrieb, bewegbare Platte (20) ausgebildet ist.

30 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Verbrennungsluftzuführleitung (6), vorzugsweise tangential, in das Innenrohr (11) mündet.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Verbrennungsluftzuführleitung (19) zur Zufuhr von Sekundärluft in den vom Außenmantel (12) umschlossenen Raum (16) mündet.

35 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass in wenigstens einer Verbrennungsluftzuführleitung (6) ein regelbares Gebläse (7) vorgesehen ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Flammenaustrittsöffnung (9) als Venturidüse ausgebildet ist.
- 5 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Flammenaustrittsöffnung (9) als mehrstufige Venturidüse ausgebildet ist, wobei vorzugsweise zwischen einzelnen Stufen eine Nachverbrennungseinrichtung vorgesehen ist.
- 10 20. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der vorzugsweise als Rohrstutzen (17) ausgebildeten Flammenaustrittsöffnung (9) wenigstens eine Drosselklappe (18) vorgesehen ist.
- 15 21. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Flammenaustrittsöffnung als Labyrinth ausgebildet ist.
- 20 22. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennkammer (1) mit dem Brennraum (2), insbesondere das Innenrohr (11) und der dieses umgebende Außenmantel (12), aus einem feuerfesten, vorzugsweise keramischen, Material bestehen.
23. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennraum (2) von einem Kühlmantel (10) umgeben ist.

1/2

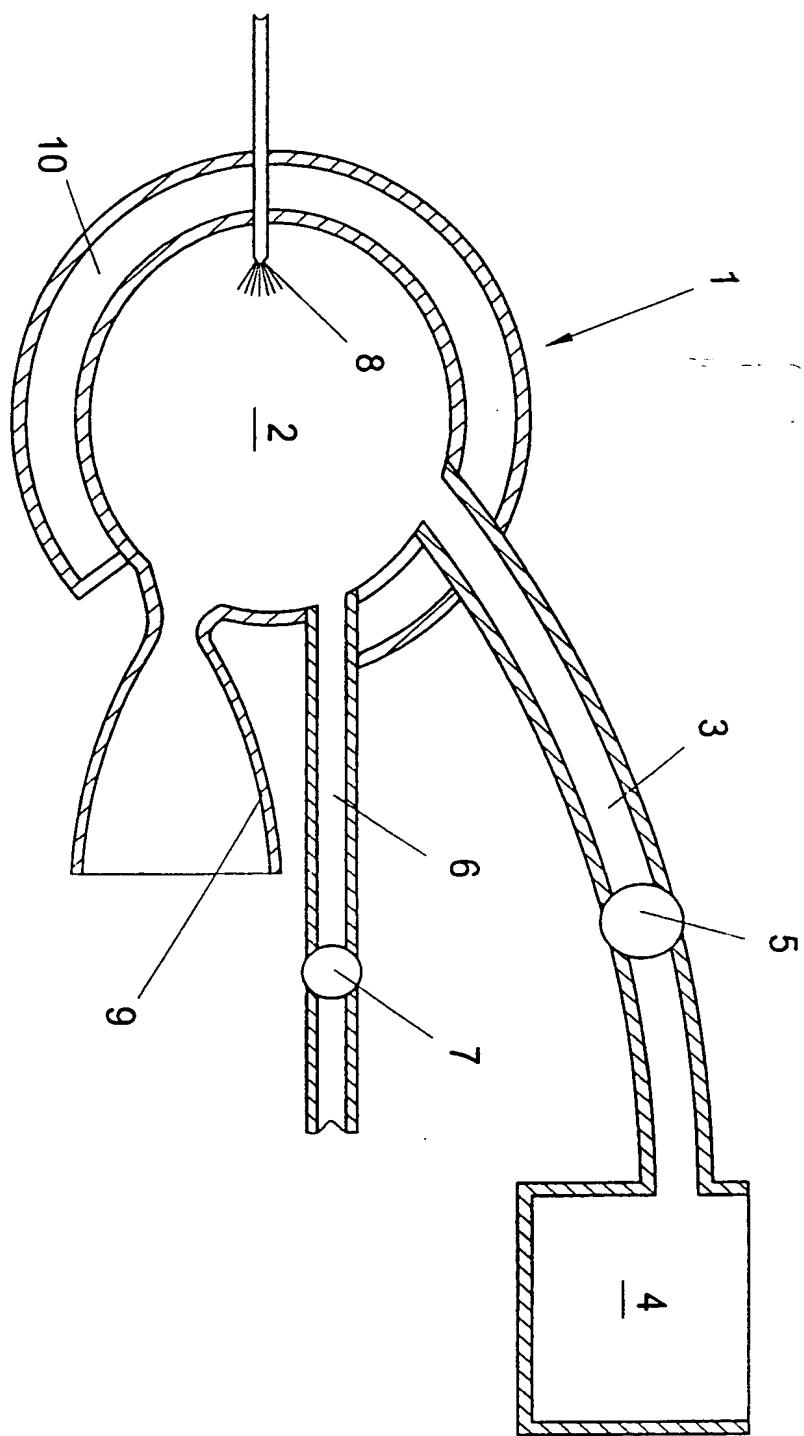
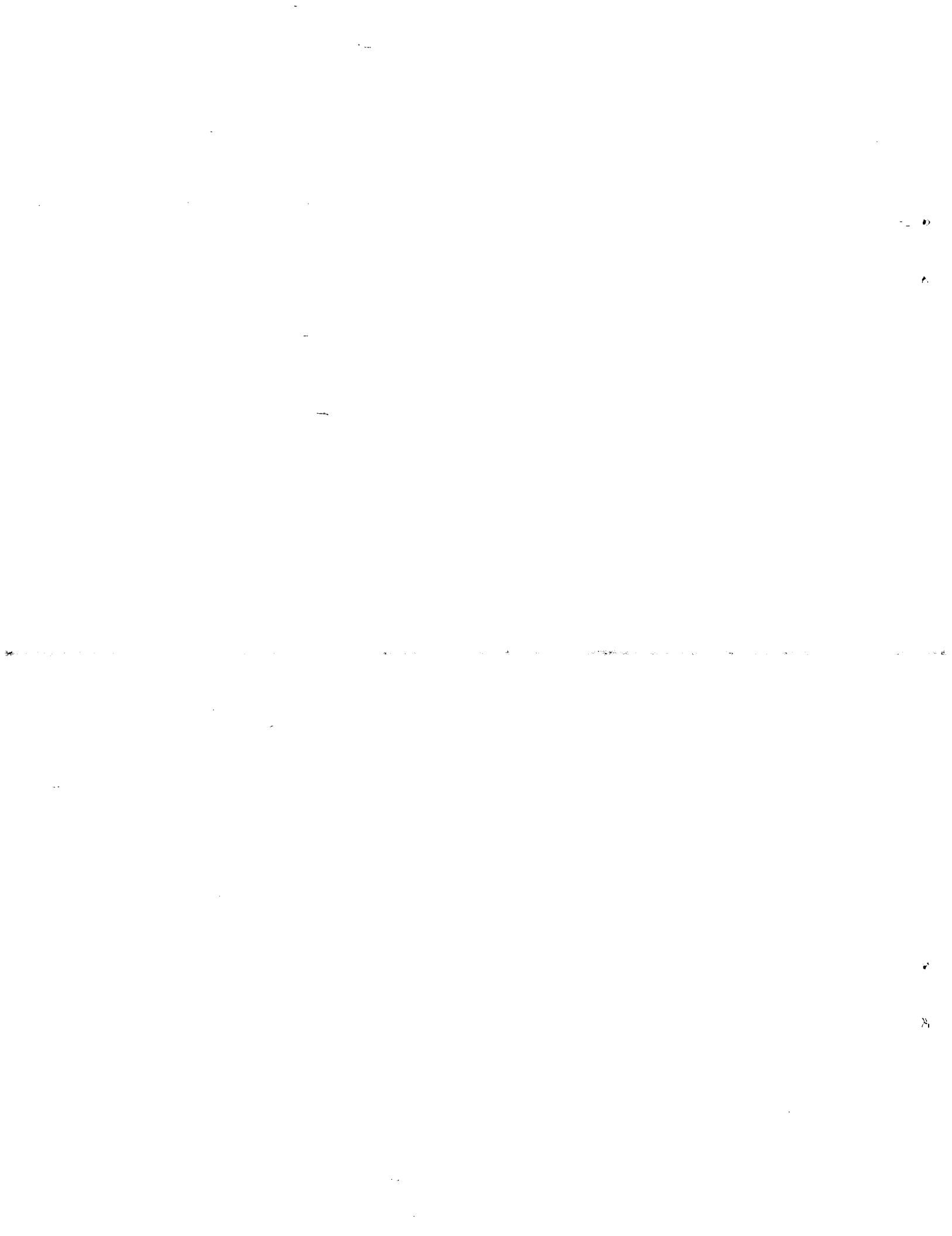


Fig. 1



212

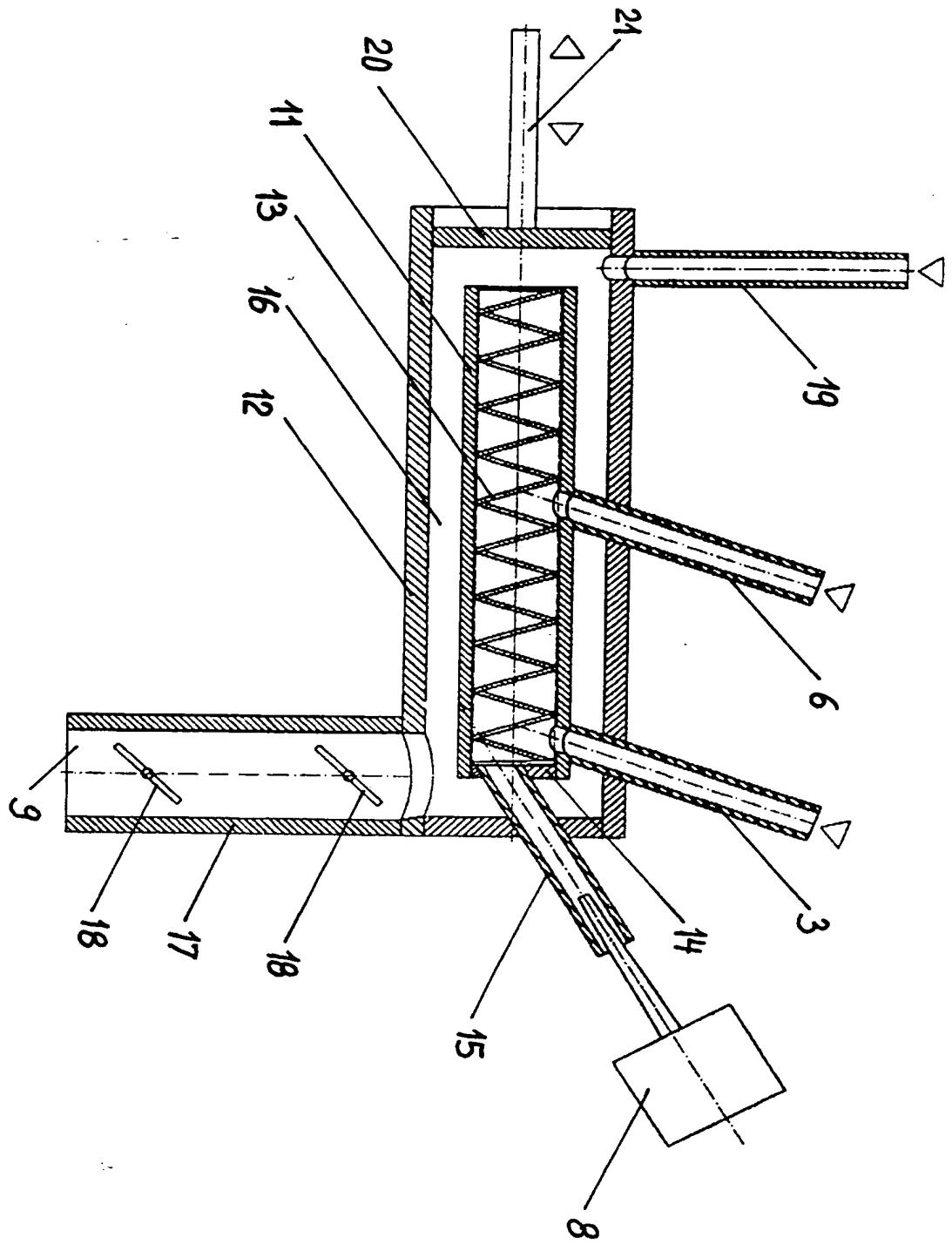
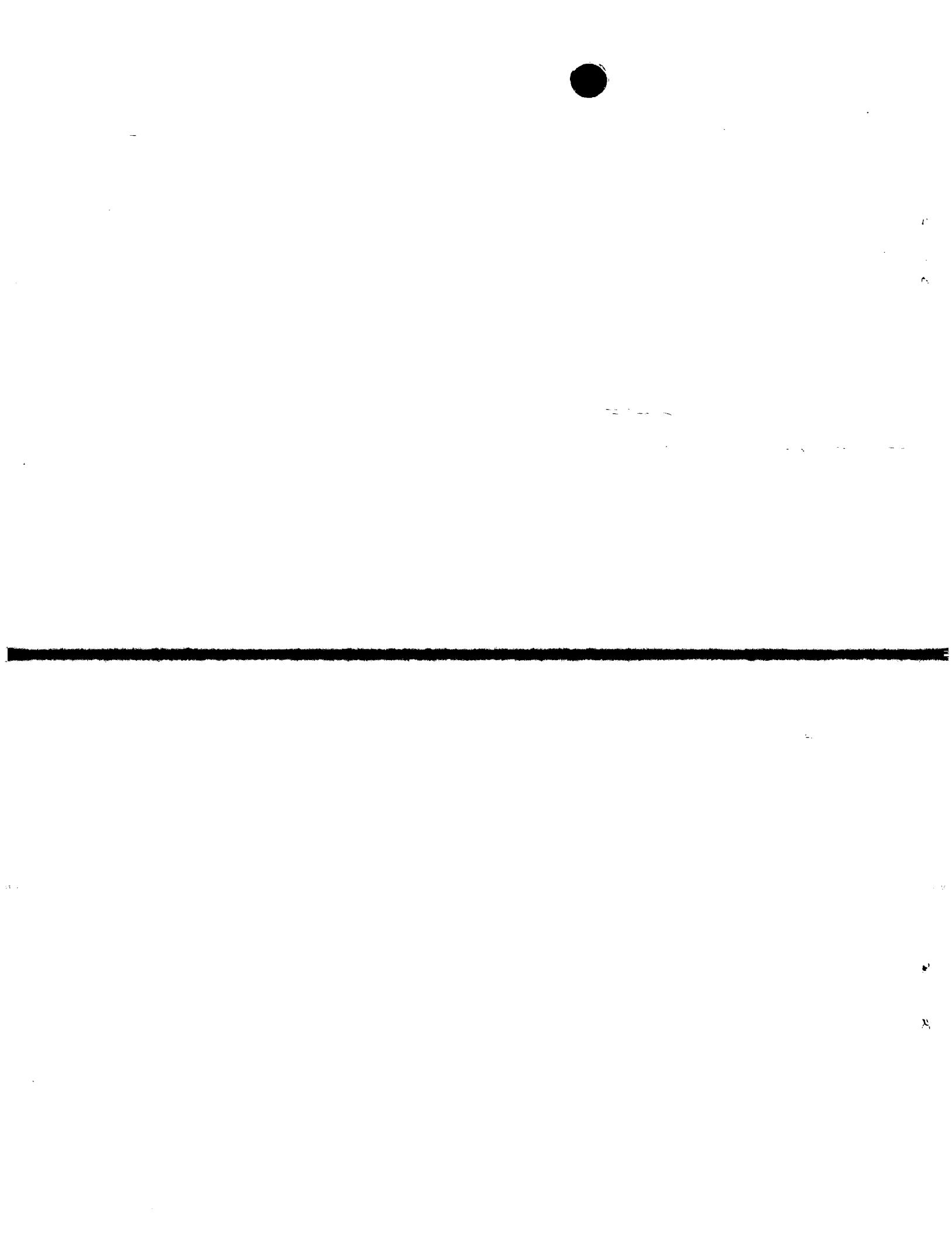


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Application No
PCT/AU 00/00259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F23B7/00 F23G7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F23B F23G F23R F23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 334 485 A (GUIDA FRANK C) 15 June 1982 (1982-06-15) the whole document ---	1,7
A	US 2 861 423 A (JERIE) 25 November 1958 (1958-11-25) the whole document ---	1,7
A	US 5 249 952 A (TRULIS THOMAS ET AL) 5 October 1993 (1993-10-05) cited in the application the whole document ---	1,7
A	FR 1 082 410 A (STEINMUELLER) 29 December 1954 (1954-12-29) the whole document ---	1,7
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2000

Date of mailing of the international search report

13/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Coli, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte. Oinal Application No

PCT/AT 00/00259

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 57 619 A (SUNDERMANN PETERS BERNHARD M D) 1 July 1999 (1999-07-01) ----	
A	US 4 655 146 A (LEMELSON JEROME H) 7 April 1987 (1987-04-07) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte. application No

PCT/AU00/00259

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4334485	A	15-06-1982	NONE	
US 2861423	A	25-11-1958	NONE	
US 5249952	A	05-10-1993	NONE	
FR 1082410	A	29-12-1954	NONE	
DE 19757619	A	01-07-1999	NONE	
US 4655146	A	07-04-1987	NONE	

Y
|

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentzeichen
PCT/AT 00/00259

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F23B7/00 F23G7/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F23B F23G F23R F23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 334 485 A (GUIDA FRANK C) 15. Juni 1982 (1982-06-15) das ganze Dokument ---	1,7
A	US 2 861 423 A (JERIE) 25. November 1958 (1958-11-25) das ganze Dokument ---	1,7
A	US 5 249 952 A (TRULIS THOMAS ET AL) 5. Oktober 1993 (1993-10-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1,7
A	FR 1 082 410 A (STEINMUELLER) 29. Dezember 1954 (1954-12-29) das ganze Dokument ---	1,7
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussetzung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

6. Dezember 2000

13/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Coli, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00259

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 57 619 A (SUNDERMANN PETERS BERNHARD M D) 1. Juli 1999 (1999-07-01) ----	
A	US 4 655 146 A (LEMELSON JEROME H) 7. April 1987 (1987-04-07) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. Nr. / Patentzeichen

PCT/AT 00/00259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4334485 A	15-06-1982	KEINE	
US 2861423 A	25-11-1958	KEINE	
US 5249952 A	05-10-1993	KEINE	
FR 1082410 A	29-12-1954	KEINE	
DE 19757619 A	01-07-1999	KEINE	
US 4655146 A	07-04-1987	KEINE	

